

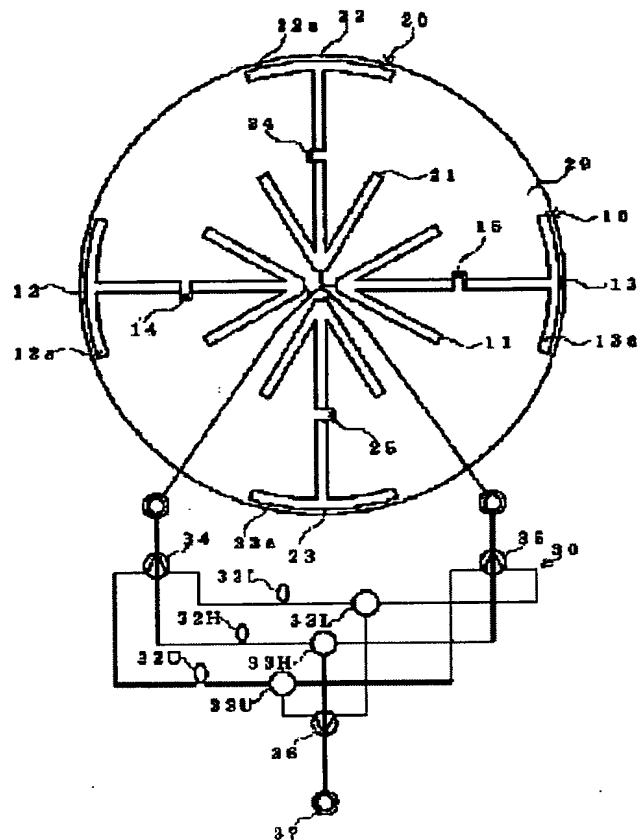
RECEIVING ANTENNA FOR U/V-SHARED TELEVISION

Patent number: JP2000232316
Publication date: 2000-08-22
Inventor: NAGATOMI AKIHIKO; FUJITA TOSHIO
Applicant: DX ANTENNA CO LTD
Classification:
- International: H01Q9/44; H01Q21/30
- european:
Application number: JP19990033808 19990212
Priority number(s):

Abstract of JP2000232316

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an antenna for receiving TV, which is to be used in common for U/V, is small and omnidirectional.

SOLUTION: This antenna is formed of a first antenna part 10 and a second antenna part 20, which are equally constituted, share the same point as a center point with each other and arranged orthogonally, and a power feeding circuit 30. The first antenna part 10 is formed of a UHF band element part 11, two VHF band element parts 12, 13 of the same constitution, which are provided at both ends of the axial direction of the part 11, and loading coils 14, 15 connecting the tip of the axial direction of the part 11 and the inner end of the axial directions of the parts 12, 13. The second antenna part 20 is similarly constituted. The part 30 feeds power for the part 10 and the part 20 with 90 deg. phase difference.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-232316

(P2000-232316A)

(43) 公開日 平成12年8月22日 (2000.8.22)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 Q 9/44
21/30

識別記号

F I

H 0 1 Q 9/44
21/30

テーマコード* (参考)

5 J 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-33808

(22) 出願日 平成11年2月12日 (1999.2.12)

(71) 出願人 000109668

デイエックスアンテナ株式会社

兵庫県神戸市兵庫区浜崎通2番15号

(72) 発明者 永富 昭彦

兵庫県神戸市兵庫区浜崎通2番15号 デイ
エックスアンテナ株式会社内

(72) 発明者 藤田 敏夫

兵庫県神戸市兵庫区浜崎通2番15号 デイ
エックスアンテナ株式会社内

(74) 代理人 100084087

弁理士 鴨田 朝雄

Fターム (参考) 5J021 AA10 AB03 CA04 CA05 DB03

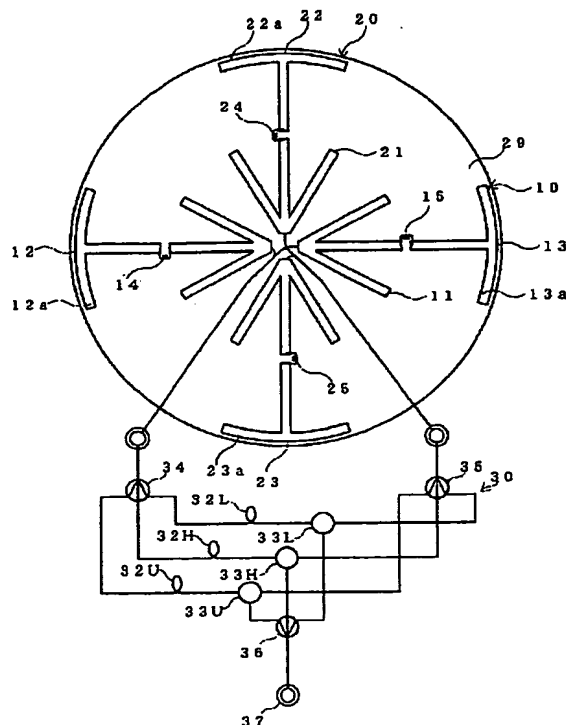
FA05 FA32 GA07 HA10 JA04

(54) 【発明の名称】 U/V共用TV受信用アンテナ

(57) 【要約】

【課題】 U/V共用で、小型で、無指向性のTV受信用アンテナを提供する。

【解決手段】 同一構成で、同一点を中心点とし、直交するように配置される第1アンテナ部10および第2アンテナ部20と、給電回路部30とからなる。第1アンテナ部10は、UHF帯域素子部11と、該UHF帯域素子部11の軸方向両端に設け、同一構成の2つのVHF帯域素子部12、13と、前記UHF帯域素子部11の軸方向先端および前記VHF帯域素子部12、13の軸方向内端を接続するローディングコイル14、15とからなる。第2アンテナ部20も同様の構成である。前記給電回路部30は、90度位相差を有して第1アンテナ部10および第2アンテナ部20に給電する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一構成で、同一点を中心点とし、直交するように配置される第1アンテナ部および第2アンテナ部と、90度位相差を有して、前記第1アンテナ部および第2アンテナ部に給電する回路部とからなるU/V共用TV受信用アンテナであって、第1アンテナ部および第2アンテナ部はそれぞれ、UHF帯域素子部と、該UHF帯域素子部の軸方向両端にそれぞれ設けられる一対のVHF帯域素子部とからなり、該VHF帯域素子部は、UHF帯域で機能する1つ以上の導波素子を含み、前記UHF帯域素子部の軸方向先端および前記VHF帯域素子部の軸方向内端をローディングコイルで接続することを特徴とするU/V共用TV受信用アンテナ。

【請求項2】 前記回路部が、第1アンテナ部に接続され、2つ以上の周波数帯域信号を得る第1分波器と、第1分波器の各出力に接続する周波数帯域毎の90度位相器と、第2アンテナ部に接続され、第1分波器と同じ第2分波器と、同一周波数帯域用の前記90度位相器の出力および第2分波器の出力同士を合成する周波数帯域毎の合成器と、各合成器の出力を混合する混合器とからなることを特徴とする請求項1に記載のU/V共用TV受信用アンテナ。

【請求項3】 前記VHF帯域素子部が、前記UHF帯域素子部軸上の軸方向に伸縮可能な機構を有することを特徴とする請求項1または2に記載のU/V共用TV受信用アンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、UHF帯域素子部（ダイポールアンテナまたはファンダイポールアンテナ）とVHF帯域素子部を組み合わせた無指向性アンテナに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、レジャー用の自動車の中で、走行中に、地上波のテレビ放送を視聴するため、車載用のテレビ受像器およびTV受信用アンテナの要求が高まってきている。自動車は、道路に沿って移動方向を変えながら移動するので、該TV受信用アンテナは、無指向性であることが必要である。また、アウトドアで、地上波のテレビ放送を視聴しようと、放送塔の位置を調査し、地図に照らしてTV受信用アンテナを配置し、方位角の調整をすることは、一般的には困難なので、この場合にも、前記TV受信用アンテナは無指向性でなければならない。

【0003】また、移動する範囲が広範囲に達し、複数の放送区域にまたがるので、全てのテレビ放送周波数をカバーするU/V共用のTV受信用アンテナが必要になる。

【0004】これに関し、従来、八木アンテナを3方または4方に向けて配置し、出力信号をスイッチ切替えて

2

選択的に使用することにより対応が可能だった。しかし、八木アンテナは、比較的大型であり、3基または4基を前述のように配置すると、一般車輛の幅を越え、実用的ではなかった。

【0005】また、前記の構成で、スイッチ切替えではなく、八木アンテナの各出力の位相差合成を行うことも可能であるが、正面方向の利得が高い反面、正面から45度の方向にヌルが発生し、4方向指向性アンテナとなり、無指向性アンテナとはなりにくい問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記問題に鑑み、本発明は、U/V共用で、小型で、無指向性のTV受信用アンテナを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のU/V共用TV受信用アンテナは、同一構成で、同一点を中心点とし、直交するように配置される第1アンテナ部および第2アンテナ部と、90度位相差を有して、前記第1アンテナ部および第2アンテナ部に給電する回路部とからなる。第1アンテナ部および第2アンテナ部はそれぞれ、UHF帯域素子部と、該UHF帯域素子部の軸方向両端にそれぞれ設けられる一対のVHF帯域素子部とからなる。該VHF帯域素子部は、UHF帯域で機能する1つ以上の導波素子を含む。前記UHF帯域素子部の軸方向先端および前記VHF帯域素子部の軸方向内端は、ローディングコイルで接続する。さらに、90度位相差を有して、前記第1アンテナ部および第2アンテナ部に給電する回路部を有する。

【0008】該回路部の具体的な構成としては、第1アンテナ部の出力に接続する90度位相器と、該90度位相器の出力および第2アンテナ部の出力同士を合成する合成器とから構成される。

【0009】あるいは、前記回路部は、第1アンテナ部に接続され、2つ以上の周波数帯域信号を得る第1分波器と、第1分波器の各出力に接続する周波数帯域毎の90度位相器と、第2アンテナ部に接続され、第1分波器と同じ第2分波器と、同一周波数帯域用の前記90度位相器の出力および第2分波器の出力同士を合成する周波数帯域毎の合成器と、各合成器の出力を混合する混合器とから構成される。

【0010】また、前記VHF帯域素子部が、前記UHF帯域素子部軸上の軸方向に伸縮可能な機構を有するとよい。

【0011】前記VHF帯域素子部は、VHF高域用素子と、VHF低域用素子と、該VHF高域用素子およびVHF低域用素子を接続するローディングコイルとからなり、軸方向の同一軸上に、前記VHF高域用素子、ローディングコイル、VHF低域用素子の順に配置されるとよい。

【0012】前記UHF帯域素子部は、ダイポールアン

(3)

3

テナか、ファンダイポールアンテナであることが好ましい。

【0013】具体的な構造として、前記第1アンテナ部および第2アンテナ部が、同一面状に形成される金属または合金からなり、少なくとも一方の側に保護膜を有する構造のフィルムアンテナとすることが好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のU/V共用TV受信用アンテナの一実施例を示す平面図である。給電回路は、回路構成図で示した。

【0015】本発明のU/V共用TV受信用アンテナは、同一構成で、同一点を中心点とし、直交するように配置される第1アンテナ部10および第2アンテナ部20と、給電回路部30とからなる。

【0016】第1アンテナ部10は、UHF帯域素子部11（図では、中央に給電点を有し、ほぼ一直線状のダイポールアンテナを、等角度間隔に3本並べた構成のファンダイポールアンテナの例を示している）と、該UHF帯域素子部11の軸方向両端に設け、同一構成の2つのVHF帯域素子部12、13と、前記UHF帯域素子部11の軸方向先端および前記VHF帯域素子部12、13の軸方向内端を接続するローディングコイル14、15とからなる。第2アンテナ部20も同様の構成である。

【0017】UHF帯域素子部11、21は、図示したように3本のダイポールアンテナで扇状に構成したファンダイポールアンテナである。ファンダイポールアンテナとすることにより、UHF帯の広帯域にわたり、利得の上昇が望める。

【0018】第2アンテナ部20の先端のVHFローディング素子22a、23aの長さを調節することにより、該VHFローディング素子22a、23aを、第1アンテナ部10のUHF導波器として動作させることができる。同様に、VHFローディング素子12a、13aは、第2アンテナ部20のUHF導波器として動作させることができる。

【0019】このように、ローディング素子12a、13a、22a、23aを、UHF帯域では導波器として機能させ、VHF帯域では、ローディング素子として機能させることができるので、U/V共用TV受信用アンテナの機能、特性を損なうことなく、小型化することができる。

【0020】ローディングコイル14、15、24、25の定数は、VHF帯域素子部12、13、22、23にUHF信号が流れないように、かつVHF信号に対しては、延長コイルとして動作するように、周知技術に基づき設計される。

【0021】前記給電回路部30は、90度位相差を有して第1アンテナ部10および第2アンテナ部20に給電する。

4

【0022】詳しくは、第1アンテナ部10に接続され、UHF、VHF(H)、VHF(L)の各周波数帯域信号を得る第1分波器34と、第1分波器34の各出力に接続する周波数帯域毎の90度位相器32U、32H、32Lと、第2アンテナ部20に接続され、第1分波器34と同じ第2分波器35と、前記90度位相器32U、32H、32Lの出力および第2分波器35の出力をそれぞれ合成する各周波数帯域毎の合成器33U、33H、33Lと、各合成器33U、33H、33Lの出力を混合する混合器36と、出力端子37とからなる。

【0023】このように構成した本発明のU/V共用TV受信用アンテナにより、1本の出力端子37から、UHF、VHF(H)、VHF(L)のそれぞれの帯域の信号を無指向性アンテナの出力として得ることができる。

【0024】第1アンテナ部10および第2アンテナ部20を構成する素子は、一般的な35μm厚の銅箔であり、少なくとも一方に配置する保護膜29で保護される。素子の形成方法は、前記保護膜29上に銅箔を形成し、エッチング加工などで素子形状にする。あるいは、銅または銅合金を、切削加工やプレス加工をして素子形状にしてから、前記保護膜29に圧着、または接着してもよい。いずれにおいても、フィルムアンテナを製作する周知技術に基づいて形成すればよい。あるいは、保護膜29を使用しない方法でもよく、また、アルミパイプを用いた構成でもよい。

【0025】以上のように、本発明のU/V共用TV受信用アンテナは、4方向に対称的で、円形状に構成することで、アンテナ取り付けの際に方向性がなく、電気的にも無指向性になる。現行の放送帯域に合致する実用的な大きさとしては、最大外形が450mmの円形となり、比較的小型でもあり、自動車用アンテナとして適している。また、UHF受信のみを目的とすれば、さらに小型化が可能である。

【0026】図2は、異なる一実施例を示す平面図である。給電回路は、回路構成図で示した。

【0027】本実施例は、UHF帯域素子部11、21をダイポールアンテナで構成し、給電回路を周波数帯域毎に構成していない他は、図1に示した実施例と同じである。これらの構成の違いは、必要とする周波数帯域特性に基づいて、任意に選択する。

【0028】本実施例の給電回路部30の詳しい構成は、第1アンテナ部10に接続される90度位相器32と、90度位相器32の出力および第2アンテナ部20の出力同士を合成する合成器33と、出力端子37とからなり、回路構成が簡単であり、安価に製造することができる。

【0029】このように構成した本発明のU/V共用TV受信用アンテナにより、1本の出力端子37から、U

(4)

5

HF、VHF (H)、VHF (L) 帯域の信号を無指向性アンテナの出力として得ることができる。

【0030】図3は、異なる一実施例を示す平面図である。給電回路は、回路構成図で示した。

【0031】図1に示した実施例と異なる点は、VHF帯域素子部12、13、22、23が、UHF帯域で機能する第2導波器12b、13b、22b、23bおよび第1導波器12a、13a、22a、23aと、ローディングコイル12d、13d、22d、23dと、VHF低域用素子12c、13c、22c、23cとからなる点であり、それぞれが同一軸上に順に配置される。そして、例えば第1導波器12a、13a、22a、23aは、給電点を中心とする円弧形状とする。

【0032】ローディングコイル12d、13d、22d、23dの定数は、ローディングコイル14、15、24、25の定数の設計方法と同様で、VHF低域用素子12c、13c、22c、23cにUHF信号が流れないように、かつVHF信号に対しては、延長コイルとして動作するように、周知技術に基づき設計される。

【0033】本実施例では、設計しうる定数が多く存在し、必要な特性を容易に実現できる特徴を有する。保護膜29は、任意の形状とすることが可能であり、本実施例のように四角形とすることで小型化してもよい。

【0034】図4は、異なる一実施例を示す平面図である。給電回路は、回路構成図で示した。

【0035】図1に示した実施例と異なる点は、VHF帯域素子部12、13、22、23が、軸方向に伸縮可能な機構12e、13e、22e、23eを有する点である。

【0036】詳しくは、VHF帯域素子部12、13、22、23を、ロッドアンテナ12e、13e、22e、23eと、導波素子12a、13a、22a、23aとで構成する。ロッドアンテナ12e、13e、22e、23eは、例えば溶接や半田付けなどの周知技術に基づく方法により取り付ける。あるいは、保護膜29などに接着してから、導線により接続してもよい。

【0037】VHF (L) 周波数帯域の受信時に利得が不足する場合には、ロッドアンテナ12e、13e、22e、23eを伸ばし、UHF周波数帯域の受信時は、ロッドアンテナ12e、13e、22e、23eを縮めるようにして使用する。本実施例の構成により、移動体用のアンテナとしての機動性が高まる。

【0038】いずれの実施例の態様においても、給電回路を、アンテナの保護膜と一体に形成しても良いし、別個に設けても良い。

【0039】UHF帯域素子部は、図2に示したようなダイポールアンテナでもよいが、図1、3、4に示したようなファンダイポールアンテナとすることにより、広帯域で利得を高めることができる。

【0040】図5～7は、図1に示した形状および回路

6

構成のU/V共用TV受信用アンテナについて、測定周波数を変化させて測定した指向特性図である。図5は590MHzで測定した結果、図6は191MHzで測定した結果、図7は83MHzで測定した結果のそれぞれの指向特性図である。

【0041】図5～7により、本発明のU/V共用TV受信用アンテナが無指向性で、ヌルと認識できる方位はほとんどみられず、全方位に特性が安定していることが分かる。

【0042】

【発明の効果】本発明のU/V共用TV受信用アンテナによれば、指向特性が広帯域において安定であり、無指向性で、ヌルが極めて小さい。

【0043】また、日本で採用される地上波デジタル放送は、UHF帯域で放送され、ゴーストの発生原因に対して影響されにくい方式であり、無指向性のTV受信用アンテナが特に有効であることが知られている。

【0044】従って、広範囲を移動し、絶えず向きが変化する移動体においても、本発明のU/V共用TV受信用アンテナを使用することにより、安定した状態でTV受信が可能になるという顕著な効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のU/V共用TV受信用アンテナの一実施例を示す平面図である。

【図2】 本発明のU/V共用TV受信用アンテナの一実施例を示す平面図である。

【図3】 本発明のU/V共用TV受信用アンテナの一実施例を示す平面図である。

【図4】 本発明のU/V共用TV受信用アンテナの一実施例を示す平面図である。

【図5】 本発明の一実施例の特性を、590MHzで測定した指向特性図である。

【図6】 本発明の一実施例の特性を、191MHzで測定した指向特性図である。

【図7】 本発明の一実施例の特性を、83MHzで測定した指向特性図である。

【符号の説明】

10 第1アンテナ部

11、21 UHF帯域素子部

12、13、22、23 VHF帯域素子部

12a、13a、22a、23a 第1導波器

12b、13b、22b、23b 第2導波器

12c、13c、22c、23c VHF低域用素子

12d、13d、22d、23d ローディングコイル

12e、13e、22e、23e ロッドアンテナ

14、15、24、25 ローディングコイル

20 第2アンテナ部

29 保護膜

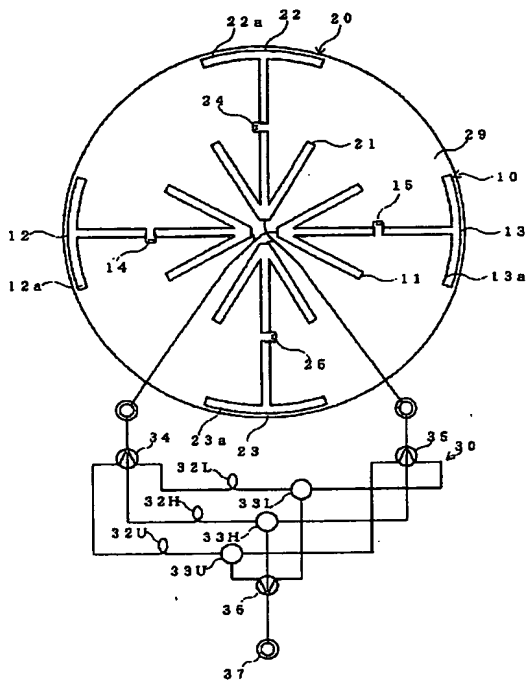
30 給電回路部

32、32U、32H、32L 90度位相器

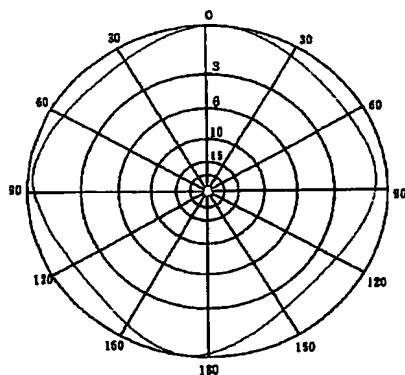
(5)

- 7
33、33U、33H、33L 合成器
34 第1分波器
35 第2分波器

【図1】



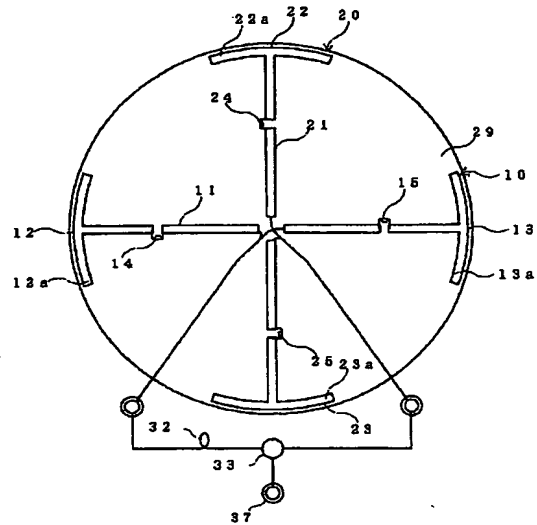
【図5】



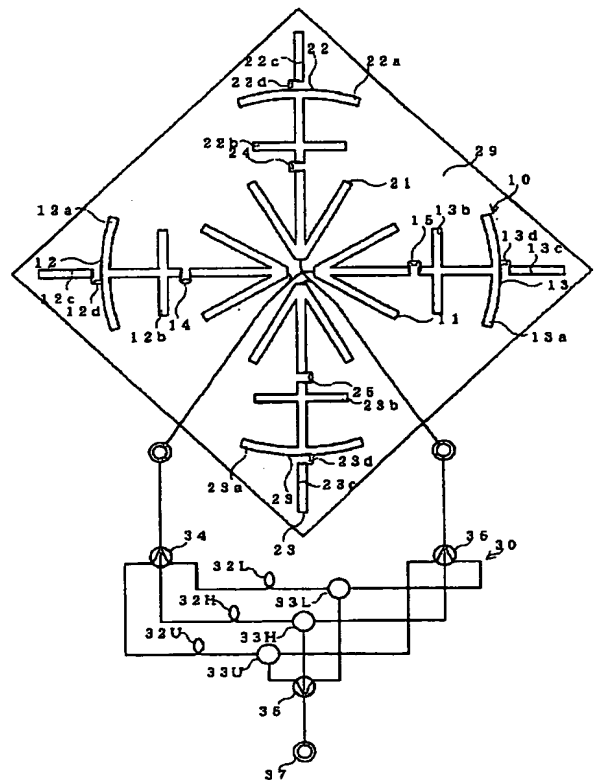
8

- 36 混合器
37 出力端子

【図2】

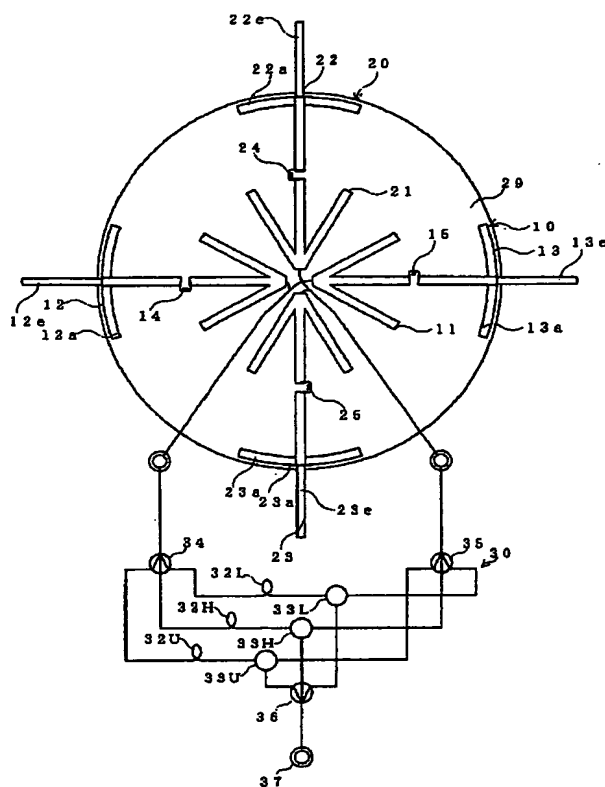


【図3】

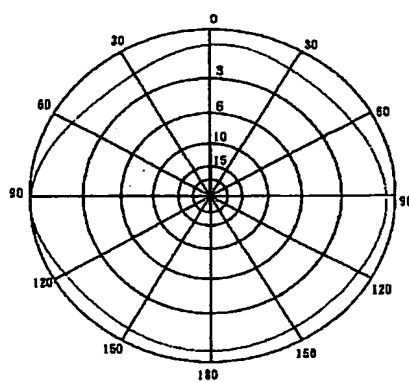


(6)

【図4】



【図6】



【図7】

